



جمعية المهندسين الملكية المصرية

النشرة الثانية من السنة السادسة عشر

١٢٩

محاضرة

عن تحويل حياض مركز اخميم

لمحاضرة الاستاذ احمد فخر الدين

مدير أعمال بتفتيش تحويل رى الحياض

أقيمت بجمعية المهندسين الملكية المصرية

بتاريخ ٢ يناير سنة ١٩٣٦

حقوق الطبع محفوظة للجمعية

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأكبر بمصر

ESEN-CPS-BK-0000000322-ESE

00426400



جَمْعِيَّةُ الْمُهَنْدِسِينَ الْمَلَائِكَةِ الْمِصْرِيَّةِ

النشرة الثانية من السنة السادسة عشر

١٢٩

محاضرة

عن تحويل حياض مراكز اخميم

لحضرة الاستاذ احمد فهد الدين

مدير أعمال بتفتيش تحويل رى الحياض

أقيمت بجمعية المهندسين الملكية المصرية

بتاريخ ٢ يناير سنة ١٩٣٦

حقوق الطبع محفوظة للجمعية

الجمعية ليست مسئولة عما جاء بهذه الصحائف من البيان والآراء . .
تنشر الجمعية على أعضائها هذه الصحائف للنقد وكل نقد يرسل للجمعية
يجب أن يكتب بوضوح وترفق به الرسومات اللازمة بالخبر الأسود
(شينى) ويرسل برسمها .

تحويل حياض مركز اخميم

قبل أن نعرض لموضوع تحويل حياض مركز أخميم بحسن بنا أن نلمح المأمة بسيطة بموضوع تحويل حياض مديرتى جرجا وأسيوط بوجه عام . والسبب الذى من أجله فكر فى تحويل حياض هاتين المديرتين هو أن أراضيها كانت دأماً مهددة بتخلفها شراقى فى الفيضانات المنحطة ذلك لأن ريهما الحوضى كان إلى وقت قريب متوقفاً تماماً على درجة فيضان النهر .

فبينما نالت مديرتا أسوان وقنا بعض الإصلاح حيث أُنشئ كثير من أراضيها بالرى الصيفى على الطلمبات وما بقى منها على نظام الرى الحوضى كان ريه مضموناً بفضل أنشاء قناطر أسنا وكذلك الحال فى مديريات المنيا وبنى سويف والجيزة حيث تحول معظم أراضيها إلى الرى المستديم بعد انشاء قناطر أسيوط وما بقى على نظام الرى الحوضى كان يعتمد فى ريه على هذه القناطر أذ بقيت مديريات جرجا وأسيوط محرومة من مثل ما نال باقى مديريات الوجه القبلى .

ولقد أهاب هاتين المديرتين فى خلال الربع قرن الأخير عدة فيضانات منحطة تخلف من ورائها كثير من أراضيها بدون رى .

وكان أشد هذه الفيضانات انحطاطاً ذلك الذى حصل فى سنة ١٩١٣

أذ بلغ بمقدار ما تخلف من الشراقى بها ٢٦٨٠٠٠ فدان فخسر بذلك الأهالى واخذت ما لا يقل عن ثلاثة ملايين من الجنيهات .

وهذا ما دعى إلى التفكير فى خير الوسائل لدرء خطر مثل هذا الفيضان . وقد زاد فى خطرها أطراد زيادة الزراعات الصيفية داخل هذه الحياض على الواورات الأرتوازية المنتشرة بكثرة فى حياض هاتين المديريتين مما كان يستدعى دائماً تأخير إطلاق المياه بالحياض محافظة على الزراعات التى لم تكن بعد مما يتعارض مع مواعيد أقبال الفيضان .

وقد هدى البحث إلى أن خير علاج لهذه الحال هو أن تنشأ قناطر على النيل عند نجع حمادى فى منتصف المسافة بين قناطر أسنا وأسيوط .
أذا فقد كان الغرض الأساسى من أنشاء قناطر نجع حمادى هو درء عواذى الفيضانات المنخفضة عن مديرتى جرجا وأسيوط وذلك بالتحكم فى مناسيب النهر أمامها لضمان الرى الحوضى بها .

وهناك غرض آخر لا يقل عن الغرض المتقدم أهمية وهو تحويل أكبر مساحة ممكنة من حياض هاتين المديريتين إلى الرى المستديم بمد أتمام أعمال التخزين وزيادة الأيراد الصيفى .

وعلى ذلك فقد اقتضت مأمورية هذه القناطر من وقت أتمام أنشائها فى سنة ١٩٣٠ حتى العام الماضى على ضمان الرى النيلى لحياض هاتين المديريتين .

ولكن بعد أن تم العمل في عملية خزان أسوان وبدىء بالحجز عليه من السنة الماضية الى منسوب ١٢١ر٠٠ وكذلك أوشك العمل بخزان جبل أوليا على الانتهاء فقد وجب البدء في تنفيذ مشروعات تحويل هذه الحياض .

وقد تقرر ضمن سياسة الري العامة إعطاء هذه المنطقة حصة من زيادة مياه التخزين بخزان أسوان وجبل أوليا تعادل ١٤٩١ مليون متر مكعب حسب البيان الآتي :

المنطقة	المساحة	ما يخص الفدان الواحد في السنة من مياه التخزين	كمية المياه اللازمة من مياه التخزين
الفاروقية	١١٥٠٠٠ فدان	متر مكعب ٤٢٠٠	٤٨٣ مليون متر مكعب
الفوادية	٢٤٠٠٠٠ فدان	متر مكعب ٤٢٠٠	١٠٠٨ مليون متر مكعب

وهذه الكميات تؤخذ تدريجياً في مدى الأثنتي عشرة سنة المقبلة حسب تقدم أعمال التحويل على أن يبدأ بتحويل حياض الفاروقية من سنة ١٩٣٥ وتتم في سنة ١٩٣٩ ثم يبدأ بحياض الفوادية بعد ذلك مباشرة أى في سنة ١٩٤٠ وتتم في سنة ١٩٤٦ .

ومن الطبيعي أن يبدأ بتحويل المنطقة القبلية من حياض الفاروقية وهي عبارة عن مركز أخميم وزمامه ٣٠٠٠٠ فدان تقريباً وقد بدىء في

تحويل حياضه في السنة الماضية وصار تحت نظام الري المستديم منذ
فيضان سنة ١٩٣٥ .

وقبل أن نبدأ في الكلام عما تم من الأعمال لتحويل هذا المركز الى
الري المستديم يحسن أن نعرف طريقة الري الحوضي له قبل هذا التحويل .

١ - طرق الري الحوضي لمركز أخميم .

أولاً - قبل إنشاء الترعة الفاروقية .

قبل إنشاء الترعة الفاروقية كانت حياض مركز أخميم تروى من
ترعتين رئيسيتين .

١ - ترعة الأحايوة .

٢ - « العيساوية

كانت ترعة الأحايوة تأخذ من النيل بحرى جبل الأحايوة مباشرة
وتسير في مجراها الى الكيلو ١٦٠ من مبدئها حيث تمر بسحارة تحت
الترعة العيساوية لتروى حوضي أخميم والصوامع وكذلك السواحل
الواقعة في صدر المركز كساحل الحوايش وحوش الحوايش ومخيسن
والسلاموني .

وترعة العيساوية وكانت تأخذ من النيل عند بلدة العيساوية وتروى
الجزء البحري لمركز أخميم وصدر مركز البداري .

ونظرا لقرب مأخذ التربة الأولى عن مبدأ الرى عليها فقد كانت تتخلف عليها بعض الأراضى العالية شراقي فى الفيضانات المنحطة .

ثانيا - بعد انشاء التربة الفاروقية .

أما بعد أنشاء القناطر فقد حلت التربة الفاروقية محل تربة الأحايوة وسارت فى مجراها لغاية سحارة العيساوية وصارت تغذى الحياض التى كانت ترى من تربة الأحايوة القديمة .

وكذلك أنشئت قنطرة حجز عليها للتحكم فى مناسيب التربة عند هذه النقطة وأنشئت وصلة خلف هذه القنطرة لتغذية التربة العيساوية من التربة الفاروقية اذا ما انحط النيل عند مأخذها وتعذر الرى منها .

ب - الغرض من أنشاء التربة الفاروقية .

أنشئت هذه التربة لتخدم غرضين

الأول - مؤقت وهو تحسين حالة الرى الحوضى لمساحة قدرها ٤٣٠٠٠ فدان عبارة عن الطرف البحرى من منطقة الخيام ومركز أخميم جميعه وبذلك يضمن رى صدر مركز البدارى من قرب مركز أخميم .

والثانى - نهائى وهو رى مراكز أخميم والبدارى وأبنوب ربا مستديعا عند زيادة الأيراد الصيفى .

وفى هذه الحالة يبطل انتفاع منطقة الخيام منها ويعود رباها الى تربة

الطارف وسيالة الجبل بعد تعديل قطاعها إلى القطاع المناسب .

ح - تخطيط التربة الفاروقية

تمر التربة الفاروقية من مبدئها أمام قناطر نجع حمادى الى كيلو ٢٥,٠ تقريبا بمجرى ترعة الهويس القديمة ثم تسير فى وسط حوض أولاد يحيى بالقرب من الجبل الشرقى حتى صليبة أولاد يحيى ثم فى ساحل أولاد يحيى الى كيلو ٣٩,٦٥٠ ثم تقطع منطقة متلاصقة للنيل صخرية تعرف بمحجر أولاد الشيخ الى كيلو ٤٠,٩٠٠ ثم فى ساحل أولاد الشيخ كيلو ٤٥,٥٠٠ وبعد ذلك تسير فى خور الأحايوة الى كيلو ٤٨,٠٠ حيث تصل الى جبل الاحايوه ثم تخرق هذا الجبل بنفق الأحايوة الى كيلو ٤٩,٠٠ حيث تتصل بترعة الأحايوه القديمة بحرى النفق وتسير فى مجراها لغاية سحارة العيساوية عند كيلو ٦٦,٥٠٠ حيث يبدأ الرى عليها .

وقد أنشئ لذلك قنطرة حجز عليها عند هذه النقطة لتغذية ترع التوزيع أمامها تعرف بقنطرة أخميم المستجدة .

وقد انشئت التربة حسب القطاع المؤقت فيما عدا ثلاث نقط .

١ - محجر أولاد الشيخ .

٢ - خور الأحايوه .

٣ - نفق الأحايوه .

وسياتى الكلام عليها فيما بعد

٥ - المناسيب الممكن الحصول عليها أمام قناطر نجع حمادى (أنظر دياجام نمرة ١)

خط ١ - يبين مناسيب النهر عند قناطر نجع حمادى فى سنة ١٩٢٢ وهى من السنوات التى كان فيها منسوب النهر فى فترة الصيف على أوطاه .

خط ٢ - يبين مناسيب النهر عند قناطر نجع حمادى فى سنه مماثلة لسنة ١٩٢٢ بعد الارتفاع بمياه خزان أسوان لغاية منسوب ١٢١,٠٠ .

خط ٣ - يبين مناسيب النهر عند قناطر نجع حمادى فى سنة كسنة ١٩٢٢ بعد الارتفاع بمياه خزان أسوان الى منسوب ١٢٢,٠٠ وخزان جبل أوليا .

وقد أضيف الى هذه المناسيب الأخيرة مقدار ٤,٥٠ متر وهو أقصى الحجز المسموح به على قناطر نجع حمادى فنتج من ذلك الخط ٤ .

خط ٤ - يبين المناسيب الممكن الحصول عليها أمام قناطر نجع حمادى بعد إتمام أعمال التخزين فى سنة مماثلة لسنة ١٩٢٢ .

بقى علينا أن نعرف ما هى المناسيب اللازمة خلف فم الفاروقية لضمان الرى المستديم لمراكز أخميم والبدارى وأبنوب أى مساحة ١١٥٠٠٠ فدان .

ولذلك يجب أن نعرف المقننات المائية وبالتالي التصرفات اللازمة

لرى هذا القدر من الزمام فى الأدوار المختلفة من المناوبة وفى مختلف شهور السنة .

د - المقننات المائية

قد تقرر كمبدأ فى تقدير المقننات اللازمة للرى المستديم على التربة الفاروقية أن تكون على أساس مقننات الرى لتربة الإبراهيمية مضافا إليها ٢٠ ٪ منها وذلك لزيادة احتياجات هذه المنطقة عن منطقة الإبراهيمية نظراً لزيادة التبخر والتشرب بسبب ارتفاع الحرارة فيها عن مديريات مصر الوسطى ولانخفاض منسوب المياه الجوفية فى الأولى عنه فى الثانية .

وعلى هذا الأساس حسبت المقننات اللازمة لتربة الفاروقية فى مختلف شهور السنة فوجدت تتراوح بين (٢٠) متر مكعب للفدان فى اليوم فى شهر يونيه ٦ (٤٣) فى شهر أغسطس .

وحسبت المناسب المكافئة للتصرفات اللازمة خلف فم التربة الفاروقية حسب المقننات السابق استخراجها فى مختلف شهور السنة .

والخط ٥ - فى الدياجرام شكل ٢ يبين هذه المناسب .

ومنه يتضح أن هذه المناسب يمكن الحصول عليها دائماً وهى فى حدود الحجز المسموح به على قناطر نجع حمادى .

هـ - المناوبات (انظر الخريطة نمرة ٢)

تقرر أن يتبع فى تقسيم مناوبات الرى بمنطقة التربة الفاروقية نظام

المنابوات الثلاثية ومدتها خمسة عشر يوماً :

فتكون المناوبات الصيفية خمسة أيام إدارة وعشرة أيام بطالة
والمنابوات النيلية خمسة أيام دور على وخمسة متوسط وخمسة بطالة .

وقد صار تقسيم مساحات كل دور من أدوار المناوبة على التربة
بحيث تكون متساوية بقدر الامكان :

دور ١ = ٤٠٠٠٠ فدان تقريباً

» ٣٧٠٠٠ = ٢ »

» ٣٦٠٠٠ = ٣ »

و - المقنن المائي للفروع

حيث أن أكبر مقنن خلف فم التربة الفاروقية هو ٤٣ م^٢ في
اليوم كما يننا سالفاً .

فتكون حصة الفدان من هذا المقنن عند أفهام فروع الري بالتربة
الرئيسية هو :

٤٣ [ناقصا الفاقد في مسافة التوزيع

وحيث أن طول المسافة قبل مبدأ التوزيع هو ٦٦٠٠ كم

فيكون الفاقد في هذه المسافة حسب قانون چون مري وهو :

$$S = C \times L \times P \times \sqrt{R}$$

حيث S = الفاقد بالمتر المكعب في الثانية

و L = طول التربة بالكيلومتر

و P = المحيط المغمور بالمتر

و R = نصف القطر الهيدروليكي

و C = معامل يتراوح بين ٠.٠٠١٥ و ٠.٠٠٣٠٦ تبعاً لطبيعة الأرض إن كانت طينية متماسكة أو رملية

ففي حالة التربة الفاروقية حيث قطاع التربة المكافى لهذا المقنن هو : —
عرض القاع = ٢٤٠٠ متر وعمق المياه = ٣٤٠ متر والميول الجانبية
= $\frac{1}{4}$ والانحدار ٥:٥ وتنصرفه ٥٦٠٠ متر مكعب في الثانية
يكون الفاقد :

$$S = 0.0015 \times 36 \times 3627 \times \sqrt{2737} = 6 \text{ متر مكعب في الثانية} = 10\% \text{ تقريباً}$$

وبذلك تكون حصة الفدان عند أقمام التوزيع بالتربة الرئيسية

$$= \frac{90 \times 42}{100} = 38.7 \text{ م}^3 \text{ في اليوم}$$

وتكون حصة الفدان طول مدة المناوبة ١٥ $\times 38.7 = 580 \text{ م}^3$

وحيث أن هذا المقنن يقع في فترة الفيضان حيث يأخذ الفدان في دور المناوبة خمسة أيام عالية وخمسة متوسطة فتكون حصة الفدان في الدور العالى في اليوم

$$٧٧ = \frac{٢}{٣} \times \frac{٥٨٠}{٥}$$

ولتكن ٨٠ م^٣ في اليوم

وقد روى هذا الرقم في حساب قطاعات فروع الري
ز — المناسب الممكن الحصول عليها عند قناطر أخميم .

المعرفة هذه المناسب يقتضى معرفة الانحدارات المختلفة في جميع
أجزاء هذا الطول .

أولاً — في محجر أولاد الشيخ .

ويقع بين الكيلو ٣٩٦٥٠ و كيلو ٤٠٩٠٠ أى بطول ٢٥٠ ر .
حفرت الترع في هذه المسافة بقطاع يكفي للتصرف التهاى اللازم للرى المستديم
لأنه في هذه الحالة يكون أقل كلفة مما لو أنشئ على دفتين خصوصا وأنه
كان من الضرورى عمل وقاية للجسر الأيسر لمنع تسرب المياه الى النيل
حيث أن مجراها ملاصق لمجرى النيل ولا يفصلهما غير جسر ها الأيسر .

وقد وجد القطاع المناسب على أساس معامل الاحتكاك $\frac{1}{50} = ٥٠$
بدلا من ٤٠ المستعملة في الترع الاعتيادية كالآتى

عرض القاع ١٦ مترا

ميلول الجوانب $\frac{1}{4}$ إلى ١

وكان الانحدار = ٨ من ١٠٠ م. في الكيلو

أى إن الفاقد في مسافة الحجر جيمها يساوى ١٠ م. م

٢ - خور الأحيوة

كان من الضروري أطماء هذا الخور قبل أن تمر التربة فيه لسببين
الأول - أن يستمر مجرى النهر بعيدا عن التربة ويفصلها جزيرة
أولاد حمزة.

والثاني - أن تنشأ التربة بعد عملية الأطماء في أرض عالية لتكون
وقاية لجسورها ولتمنع تسرب مياه التربة الى الخور فيما لو
ترك بدون أطماء.

وقد حسبت كمية الطمي الممكن الحصول عليها في السنة قبل القيام
بعملية الأطماء على الأساس الاتى :

أولا - المبدأ الأساسى لأطماء الخيران مدة فيضان النهر هو تقليل سرعة

المياه صناعيا بالخور الى ٢٥. متر في الثانية

وقد ظهر من التجارب أن كل ١٠٠٠ متر مكعب من مياه الفيضان
ترسب منها $\frac{1}{4}$ طن من الطمي اذا كانت سرعة جريانها ٢٥. متر في الثانية

وحيث أن متوسط مسطح خور الأحايوة لغاية منسوب ٦٤ر٥٠
وهو متوسط الفيضان العالى للنهر بهذا الموقع ٨٠٠ متر مسطح

فتكون كمية المياه الداخلة فى الخور فى اليوم بالسرعة المنخفضة

$$٨٠٠ \times ٠.٢٥ \times ٨٦٤٠٠ = ١٧٢٨٠.٠٠٠ \text{ متر مكعب}$$

وتكون كمية الطمي التى ترسب فى اليوم

$$\frac{١}{٢} \times \frac{١٧٢٨٠.٠٠٠}{١.٠٠٠} = ٨٦٤٠ \text{ طن}$$

وتكون فى مدة الفيضان جميعه أى فى ظرف ٦٠ يوما

$$٨٦٤٠ \times ٦٠ = ٥١٨٤٠٠٠ \text{ طن}$$

وبما أن الثقل النوعى للطمي = ١.٦٠

فيكون مكعب الطمي الذى يرسب بالخور مدة الفيضان

$$\frac{٥١٨٤٠٠٠}{١.٦٠} = ٣٢٤٠٠٠ \text{ متر مكعب}$$

وحيث أن طول الخور ٣٠٠٠ لثم ومتوسط عرضه ١٥٠ متر فيكون

$$\text{مسطح الخور} ٣٠٠٠ \times ١٥٠ = ٤٥٠٠٠٠ \text{ متر مسطح}$$

ويكون متوسط ارتفاع الطمي بالخور مدة الفيضان

$$\frac{٣٢٤٠٠٠}{٤٥٠.٠٠٠} = ٠.٧٥ \text{ متر تقريبا سنويا}$$

ثانياً — لا مكان تخفيض سرعة المياه مدة الفيضان داخل الخور صناعياً

إلى ٢٥ . / متر في الثانية لزم لذلك .

أولاً - إنشاء جسر طولى بالجزيرة لفصل مياه الخور مدة الفيضان عن مياه النهر .

ثانياً - إنشاء جسر من الدبش على الناشف عند الحد البحرى للخور بمسوب ٦٠٠٠ و عرض ٥٠٠ ره ويميل داخلى ١ : ٢ و ميل خارجى ١ : ٢ كذلك .

ثالثاً - إنشاء كوبرى موازنة من الخشب فوق الجسر السابق حتى يمكن بواسطة التحكم فى سرعة المياه بالخور بواسطة خشب غما رأسى .

وقد استمرت عملية الاطماء بهذا النظام خلال عامى ١٩٢٩ ، ١٩٣٠ وقد ظهر من القطاعات التى عملت على الخور بعد الاطماء فى عام ١٩٣١ أن متوسط ارتفاع الطمى بالنحور كان ١٥٠ متر مدة سنتى الاطماء أى كما كان مقدوراً من الحساب قبل البدء فى العملية .

وقد مرت التربة به خلال الأعوام الماضية للرى النيلى الى سنة ١٩٣٤ حيث صار إنشاء الجسر الأيسر على الحالة النهائية فى العام الماضى .

وقد عاد الانحدار فى هذه المسألة من التربة بعد إنشاء الجسر الأيسر طبيعياً كبقية المسافات العادية للتربة .

ولم يبق إلا نفق الأحايوة حيث قد أجريت به بعض تجارب لمعرفة مقدار الفاقد فيه .

وقد ظهر منها أن مجموع الفاقد في طول المنفق وفي مدخله ومخرجه يبلغ ٢٠ م .

بعد ذلك يمكن حساب المنسوب الممكن الحصول عليه عند قنطرة أخميم وهي النقطة التي يبدأ فيها الري لمركز أخميم كالآتي :

المنسوب الممكن الحصول عليه خلف فم التربة الفاروقية مدة الفيضان هو ٦٥ر٣٠ وانحدار المياه = ٥ر٥ س م في الكيلو .

$$\text{فيكون مجموع الفاقد} = ٠ر١٠ + ٠ر٢٠ + (٦٣ر٧٥٠ \times ٥ر٥) = ٣ر٨١$$

ويكون المنسوب أمام قنطرة أخميم .

$$= ٦٥ر٣٠ - ٣ر٨١ = ٦١ر٤٩$$

وهذا المنسوب كاف لري مركز أخميم بالراحة فيما عدا بعض أراضي مصدر المركز والسواحل لا يتجاوز زمامها ٣٠٠٠ فدان تروى بالآلات اليدوية برفع لا يزيد عن ٦٠ يوم تقريبا .

وفي هذا العام قد صار الحجز على قنطرة أخميم بدرجة ٦٢ر٣٠ لري جميع الأراضي العالية بمركز أخميم بالراحة لعدم استمداد الأهالي للري الصيفي بالآلات .

ولكن لا ينتظر إجراء هذا العمل في السنين المقبلة بل تعطى الفروع مناسبتها التصميمية المقررة .

أعمال التحويل :

طرق الري المستديم .

أنشئ لرى مركز اخميم ريكاً مستديماً ترعته توزيع رئيسيتان تأخذان من أمام قنطرة اخميم المستجدة .

١ — ترعة السلامونى .

وتروى المنطقة الواقعة على يمين الترعة الفاروقية وزمامها ١٤٥٠٠ فدان

وتسير ترعة السلامونى فى مجراها القديم لغاية ك ٦٠٠ حيث تتصل بالترعة الفاروقية كجنايية ينى لها إلى نهاية المركز .

وقد أنشئ عليها أربع قناطر حجز لتتحكم كل قنطرة منها فى مناسيب الفروع الواقعة أمامها .

٢ — ترعة الأحايوه .

وتروى المنطقة الواقعة على يسار الترعة الفاروقية وزمامها ١٤٠٠٠ فدان .

وتسير الترعة فى مجراها القديم إلى ك ٣٥٠٠ من مأخذها ثم فى مجرى قديم كان يعرف بسيالة اخميم الشرقية ويسير فى اتجاهه إلى ك ١٣٠٠٠ حيث تتصل بالترعة الفاروقية وتسير بجوارها كجنايية يسرى لها لغاية بلدة الكتكاتة حيث يقف الرى عليها .

أما حوشة الفراسية الواقعة بحرى شيمية الكتكاتة على يسار الترعة

الفاروقية فقد أنشئ لها سحارة تحت ترعة الفاروقية لربها من ترعة السلامونى لصعوبة توصيل مياه ترعة الأحايوة اليها الملاصقة ترعة الفاروقية لطراد النيل لمسافة طويلة .

فروع الرى :

أنشئ لكل من هاتين الترعتين فروع للرئ المباشر بلغ عددها حوالى ٥٠ فرعاً ومجموع أطوالها حوالى ١٠٠ كيلو متر .

وقد روعى فى تخطيط هذه الفروع المبادئ الآتية :

أولاً — أن لا يزيد بعد أى فرع للرئ عن أقرب مجرى للصرف عن ٥٠٠ متر .

ثانياً — أن يتبع فى تخطيطها حدود الملكيات بقدر الامكان تفادياً من فصل الملكيات الى أجزاء صغيرة على جانبي التربة

ثالثاً — أن يصير الارتفاع بالمجارى القديمة كلما أمكن قليلاً للمساحة اللازم تزرع ملكيتها

طرق الصرف

١ — المصرف الرئيسى

صار انتخاب خط المصرف الرئيسى على أن يتبع منخفضات الأرض مقدر الامكان وقد بلغ طوله من مبدئه إلى مصبه بالنيل ٢٦ ك . م .

فمن مبدئه عندك ٢٦ إلى ك. ١٧٠٠٠ يسير في أرض منخفضة فيما بين
ترعة الفاروقية وترعة الأحايوة .

ولكن عند السكيلو ١٧٠٠٠ قطع أراضي عالية على جانبي التربة
الفاروقية ليتمكن بذلك أن يتصل بالمنخفض الرئيسى بالمركز بجوار حاجز
الجبل الشرقى وقد سار في هذا المنخفض إلى كيلو ٢٠٠ حيث ينحرف
غرباً ويسير بجوار صليبة الجلاوية إلى ترعة الفاروقية ويمر تحتها بسحارة
إلى أن يصب في النيل .

٢ — المصارف الفرعية

أما المصارف الفرعية فقد روعى في تخطيطها نفس المبادئ السابقة
التي روعيت في تخطيط أفرع الري .

وسيكون الصرف على النيل بالراحة في معظم شهور السنة إلا في
أشهر الفيضان حيث يكون الصرف بالطمبات .

٣ — محطة الطلمبات

وقد أنشئ لذلك محطة للطلمبات بساحل النيل بجوار التربة
الفاروقية في الجهة الغربية منها .

وقد انتخب هذا الموقع حتى يكون بعيداً عن مجرى النهر وفي مأمن
من حصول تأكل أو انهيار من تيار النيل في أوقات الفيضان .

وقد يكون من الممكن وضع المحطة في الجهة الشرقية للترعة الفاروقية

زيادة في الأمن إلا أن لهذا رأى بعض عيوب ترجح الرأى الأخير أهمها :

١ - تكون سحارة المصرف تحت التربة الفاروقية في هذه الحالة عرضة لكثرة الطمى بها وخصوصاً في الفيضانات العالية .

٢ - تكون السحارة معرضة لضغط أكبر على سقفها في المسافة الواقعة تحت قاع التربة .

والذلك فقد قر الرأى على وضع محطة الطلمبات غرب التربة الفاروقية

٣ - مقدار رفع الطلمبات

قد توضح على الدياجرام ثمة ٧ مناسيب النهر عند موقع محطة الطلمبات بالجلالوية في سنوات ١٩٣٣ ، ٢٥ ، ٢٩ ، ٣٤ وقد كان أعلا منسوب استنتج لفيضان ١٨٧٨ عند هذه النقطة ٥٩٥٠ ولما كان أعلا منسوب فيضان المصرف التصميمى هو ٥٦٥٠ فيكون أقصى رفع للطلمبات هو ٣٠٠ متر .

٤ - مدة تشغيل الطلمبات .

من الدياجرام السابق يتضح أن مدة تشغيل الطلمبات هي ثلاثة شهور ونصف في سنة فيضانها مماثل لفيضانات سنة ١٩٢٩ كما أن أقل مدة هي شهر ونصف في سنة فيضانها كسنة ١٩٢٥ .

أما باقى أيام السنة فيبطل إدارة الطلمبات ويجرى الصرف بالراحة على النيل .

٥ - تصرف الطلبات

لامكان تقدير تصرف الطلبات يتعين أولاً تقرير معامل للصرف
وهذا المعامل يتوقف على العوامل الآتية :

أولاً — مقنن الرى المقرر للمنطقة .

ثانياً — منسوب المياه الجوفية .

ثالثاً — حرارة الجو

ونظراً لأنه لم يوجد فى هذه المنطقة من البيانات الصحيحة ما يساعد
على تقدير رقم ثابت لهذا المعامل فقد تقرر أن يكون مقنن الصرف
مساوياً لثلث مقنن الرى أى

$$\frac{1}{3} = 27 \text{ متر مكعب للفدان فى اليوم تقريباً}$$

على أن هناك احتياطا فى القطاعات التصميمية تسمح بتوسيعها إذا
زادت نسبة مياه الصرف عن ذلك .

وعلى ذلك يكون أقصى تصرف للصرف مساوياً لثلث كمية المياه
اللازمة لرى أكبر دور من أدوار المناوبة النيلية بمركز أخميم .

$$\text{وهى فى هذه الحالة } 1 = \frac{1}{3} + 2$$

$$= 13000 + 13600 \times \frac{1}{3} = 19800 \text{ فدان}$$

$$= \text{ويكون التصرف } \frac{19800}{864} \times \frac{1}{3} = 7.2 \text{ متر مكعب فى الثانية}$$

برنامج تنفيذ الأعمال

عند ما شرع في تحويل حياض الفاروقية كان البرنامج يقضى بنهو جميع الأعمال الخاصة بتحويل حياض مركز اخميم من رى وصرف في سنة ١٩٣٤ - ١٩٣٥ المالية على أن يتم تحويل باقى المراكز الثلاثة في سنة ١٩٣٧ - ١٩٣٨ .

ولسكن نظراً لتخفيض الاعتمادات اللازمة للقيام بهذه الأعمال في السنوات الخمس المقبلة فقد تمعدل هذا البرنامج على أساس تنفيذ جميع الأعمال الخاصة بالرى فقط بمركز اخميم في سنة ١٩٣٤ - ١٩٣٥ على أن تتم قبل حلول فيضان سنة ١٩٣٥ مع أرجاء الأعمال الخاصة بالصرف الى السنة المالية التالية .

وقد قسمت الأعمال اللازمة للرى الى ثلاث مجموعات .

الأولى - تشمل توسيع الترعة الفاروقية خلف قنطرة اخميم لغاية محجر الهريدى وانشاء جنايبتيها والأعمال الصناعية التى عليها .

الثانية - انشاء أفرع الرى لترعة السلاموى والأعمال الصناعية التى عليها .

الثالثة - إنشاء ترعة الأحايوة وفروعها والأعمال الصناعية التى عليها . وقد طرحت هذه الأعمال فى مناقصة عامة واحدة مع عمل قائمة كميات

مستقلة لكل مجموعة من هذه المجموعات على حدة بحيث يمكن اسناد العمل الى مقال واحد أو أكثر .

وقد بلغت قيمتها حسب العطاءات التي اعتمدت .

جيه	جيه	جيه
٧٦٠٠٠ للاولى ،	١٩٠٠٠ للثانية ،	٣٤٠٠٠ للثالثة

وقد تقرر أن يبدأ العمل في شهر نوفمبر أى بعد نزول الفيضان سنة ٣٤ مباشرة على أن يتم في شهر أغسطس أى قبل حلول فيضان سنة ١٩٣٥ وبذلك ينتقل الرى دفعة واحدة من حوضى الى رى مستديم .

وهذا العمل يشمل انشاء نحو مائتى عمل صناعى مختلف منها عشر مسحات كبيرة خمس منها تحت ترعة الفاروقية وجنابياتها وعشر قناطر على حجز ترعتى السلامونى والأحاوية وكذلك نحو أربعين كبريا نصفها تقريبا من جمولة عشرين طنا وخمسين قنطرة فم لفروع الرى ذلك علاوة على حفر نحو ثلاثة ملايين متر مكعب من الأتربة فى توسيع الترعة الفاروقية وإنشاء الفروع الأخرى .

وقد بذل المقاولون مجهودا يحمدون عليه فى إنجاز هذا المقدار من الأعمال فى هذه الفترة القصيرة من الزمن حتى تمكنوا من نهوه فى المواعيد المقررة فلم يتأخر إطلاق المياه بالترعة الفاروقية لرى مركز البدارى ربا نيليا عن المواعيد المحددة لذلك .

أما فروع الرى فقد أنجزت فى المواعيد المناسبة للرى واستعملت جميعها بحالة مرضية .

وقد لوحظ عند إنشاء هذه الفروع أن لا تؤخذ الأتربة اللازمة لتكوين جسورها من متارب قريبة حتى لا تبكون هذه المتارب سببا فى ركود المياه بها فى المستقبل فتكون بذلك خطراً دائماً يهدد الصحة .

وقد اشترط لذلك أن تؤخذ الأتربة لإنشاء الجسور من أنواع الترع بتعميقها قليلا عن المناسيب المقررة للأرانىك التصميمية .

أما فى الحالات التى لم تكف فيها الأتربة المستخرجة من القاع فقد اشترط أن تنقل لها أتربة من أتربة التشوين بجسور التربة الفاروقية أو جسور الصلاب والترع القديمة الزائدة عن الأرانىك اللازم لها .

وزيادة على ذلك فقد ردمت بعض متارب قديمة مجاورة لجسور النيل كانت تصير خطرا على سلامة هذه الجسور بعد امتلائها بمياه الرشح إذا ما امتلأت الترع المجاورة لها بالمياه العالية أثناء الرى المستديم مع ما فى وجودها من ضرر بالصحة كما أسلفنا .

ومن ضمن هذه الأعمال التى أنجزت وكان تحويل الخياض بمركز أخميم فى غير حاجة ملحة لضمان ريه المستديم توسيع ترعة الفاروقية خلف قنطرة أخميم إلى محجر الهريدى وطولها نحو ثلاثين كيلو متراً

ولكن نظرا لارتباط هذا العمل بإنشاء جنايتى الرى لمركز

أخميم فقد رؤى القيام بالتوسيع مع إنشاء هذه الجنايات لأماكن التخلص من زوايد ناتج التوسيع خارج الأرنيك الكلى وذلك لتمكين الأهالى من الانتفاع به فى ردم المواطى وفى الاحتياجات الزراعية بدلاً من تركه حتى تنشأ الجنايات فيعوق انشاؤها فى المستقبل تقل الأتربة خارجهما أو يضطر الى القاء ناتج التوسيع فيما بينها وبين التربة فيشوه منظر التربة ويحجب المار على جسورها من ملاحظة الجنايات أثناء المرور.

ولعدم تعرض قطاع ترعة الفاروقية بعد التوسيع للطمي اذا ما أعطيت التصرفات اللازمة لرى مركز البدارى فقط فقد رؤى بقاء قنطرة الجلاوية (وهى التى كانت موجودة على التربة العيساوية) فى الطرف البحرى للمركز وكذلك مصرف الجلاوية على النيل ليتمكن بواسطتها التحكم فى التصرفات اللازمة لمركز البدارى وصرف الزائد على النيل مع ضمان الانحدارات والمناسيب اللازمة لعدم تعرض التربة للطمي فى هذه المسافة.

وقد تمت العملية طول مدة رى مركز البدارى بحيث لم يحصل بالتربة طمي يذكر.

وستبقى هذه القنطرة والمصرف الى أن يتم توسيع باقى ترعة الفاروقية لغاية فم الخزندارية وإنشاء مصرف تخفيف أمام هذه القنطرة ليتمكن بواسطتهما التحكم فى التصرفات اللازمة لمركزى البدارى وابنوب وصرف الزائد الى النيل.

ومن هذه الأعمال كذلك انشاء المصرف الرئيسى وقد كاد العمل فيه أن ينتهى .

وقد بلغت كمية الأتربة التى لزمت لحفره على الأرنيك اللازم نحواً من مليون متر مكعب ثم منها الى الان ما يقرب من تسعمائة الف متر مكعب والباقي ينتظر نهوها قريباً فيكون بذلك الصرف ميسوراً بالراحة على النيل من الان الى أن يتم انشاء محطة الطلمبات قبل حلول الفيضان المقبل .

ومن التسهيلات التى عملت لضمان حسن توزيع المياه ورقابة القائمين بشئون الري انشاء ستة بلوكات لسكن البحارة عند قناطر الحجز المهمة مع ربطها بمكتب مهندس المركز وهندسة المديرية بشبكة من التليفونات مستقلة عن باقى تليفونات المديرية .

وقد أوشك العمل فى تركيب هذه التليفونات ان يتم أما منازل البحارة فقد تمت مع ما تم من أعمال المقاولين .
الأعمال الباقية يومتظر أن تتم هذا العام .

المصارف الفرعية

يبلغ عدد المصارف الفرعية التى تقرر أنشاؤها نحو ٤٠ فرعاً وطولها حوالى ١٠٠ كيلومتر ثم تحديدها جميعاً تمهيداً لأجراءات نزع الملكية وستطرح عملية أنشائها قريباً فى المناقصة بحيث يتم قبل حلول الفيضان .

وكذلك قامت مصلحة الميكانيكا بطرح أعمال إنشاء محطة الطلمبات واعتمدت المطاوعات وشرع المفاوض في الأعمال التمهيدية للبدء في العمل بحيث يتم أعدادها للإدارة في هذا الفيضان .

محجر الهريدى

وقبل أن نختتم الحديث سنذكر بالأيجاز الأعمال الجارية الآن في توسيع التربة الفاروقية بمحجر الهريدى .

هذا العمل ولو أنه واقع بمركز أخميم ألا أنه كباقي توسيع تربة الفاروقية خلف قنطرة أخميم متعلق بالأعمال اللازمة لتحويل مركز البدارى إذ أن مركز أخميم لا ينتفع من تربة الفاروقية خلف هذه القنطرة بل تركت التربة خربة بطول مجراها لغاية قنطرة الخزندارية لخدمة مركزى البدارى وأبنوب .

ويقع هذا المحجر بين الكيلو ٩٦٠٠ و ٩٩٠٠ من تربة الفاروقية وتمر التربة في هذه المسافة بين جبل الهريدى والنيل ولا يفصلها عن مجرى النهر غير جسر ها الأيسر .

وقد اختير القطاع الكافى لمرور التصرف المطلوب بالتربة على أساس .

أولا — المحافظة على سلامة التربة للاصقتها للنيل .

ثانياً — تقليل المكعب اللازم قطعة من الحجر بقدر الأمكان وقد
لزم لبلوغ هذه النتيجة .

أولاً — تعميق قاع التربة في هذه المسافة نصف متر عن القاع
الأصلى للتربة .

ثانياً — تضيق عرض القاع الى ١١ر٠٠ بدلا من ١٨ر٠٠ في القطاع
للتربة في هذه المسافة .

ثالثاً — جعل ميول الجانبين ١ : ١٥٥ : ٤ في الجانب الأيمن والأيسر

رابعاً — عدم زيادة الانحدار بالتربة في هذه المسافة عن ١٥٪ متر
في الكيلو حتى يمكن أن تصل المناسب عند فم الخرندارية الى المنسوب
اللازم لضمان رى مركز البدارى .

خامساً — انشاء حائط خرساني بطول الجسر الأيسر للتربة لمنع الرشح
منها الى النيل محافظة على سلامته ولتقليل معامل الاحتكاك .

وقد وجد أن القطاع المين يؤدي الأغراض المطلوبة بأقل كلفة ممكنة
هذا وقد بلغت قيمة الأعمال اللازمة لتوسيعه حسب القطاع المين
٣٤٠٠٠ر جنية تقريبا حسب العطاء المعتمد وقد بدأ المقاول في هذا التوسيع
من ١٥ نوفمبر الماضى بعد نزول مياه الفيضان .

أما موعد النهو حسب البرنامج المقدم من المقاول والمعتمد فهو
اخر يونيه سنة ١٩٣٦ .



شكل (١) بين اطماء صدر الاحايوه



شكل (٢) بين موقع الكبرى بالنسبة للنفق



شكل (٣) بين نقق الاحايوه بعد اتمامه

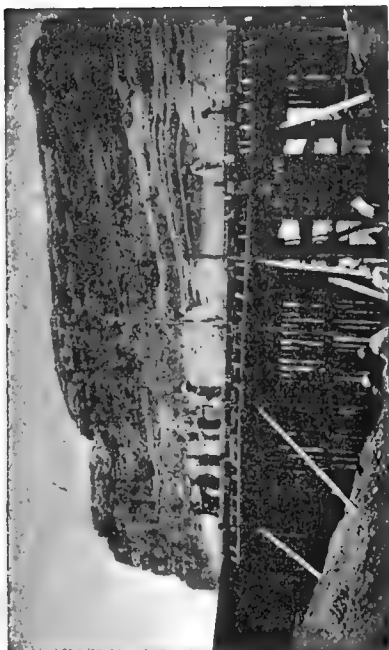


شكل (٤) يبين قطاع ترعة الفاروقية



شكل (٥) بين قطاع ترعة الفاروقية بعد دخول المياه

شكل (٦) يبين كوبرى على نزع الفاروقية (عمل شدات الارضية) حمولة ٢٠ طن





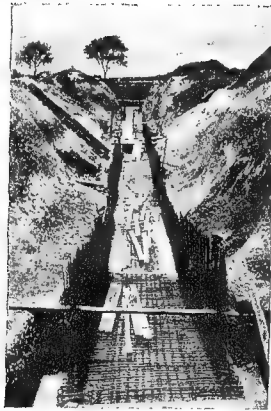
شكل (٧) كوبرى جمولة ٢٠ طن على ترعة الفاروقية
(تسليح الكمر والأرفقة)

شكل (٨) كوبرى بعد رفع الشدات ودخول المياه





شكل (٩) سخارة تحت التزعة الفاروقية (ماسورة قطر ١٣٠ متر)



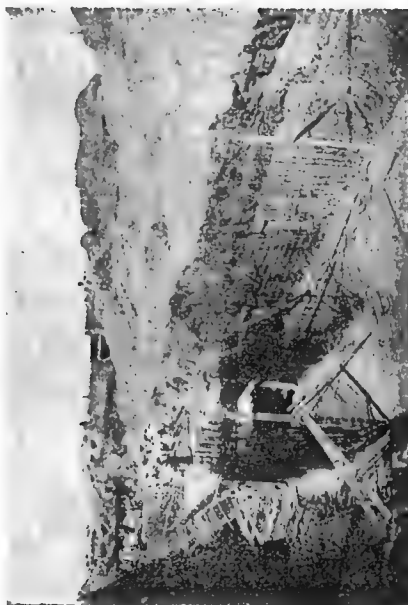
شكل (١٠) سحارة تحت الفاروقية من الخرسان المسلح
سعة الفتحة ٣,٥٠ × ١,٧٥ متر



شكل (١١) سحارة تحت ترعة الفاروقية من الجراسان المسلح فتخزين سعة كل منها ١,٦٠ × ٣,٥٠
(روى خراسان الأرضية)



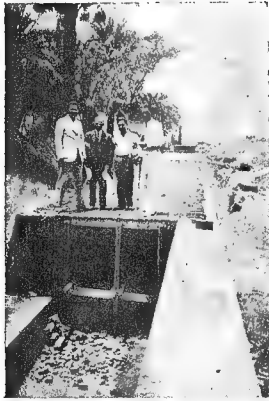
شكل (١٣) بين تسليح سقف السحارة السابقة



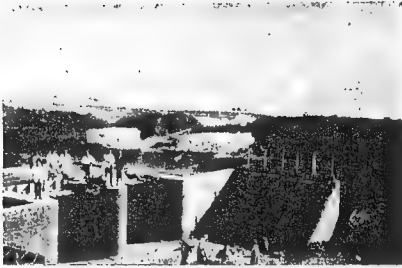
شكل (١٢) قبر تايح السحارة الباقية



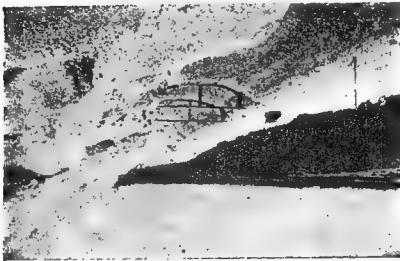
شكل (١٤) بين مدخل الحارة السابقة



شکل (۱۵) مجری بنائی

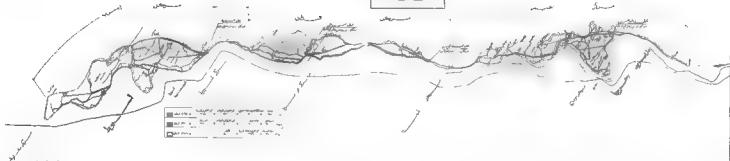


شكل (١٦) قنطرة حجز على ترعة السلاموني

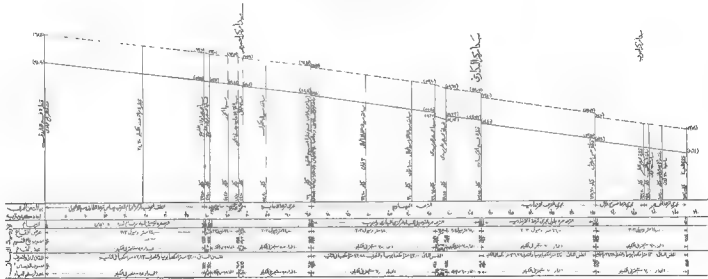


شكل (١٧) ترعة العيسارية القديمة بجوار جبل الهريدي

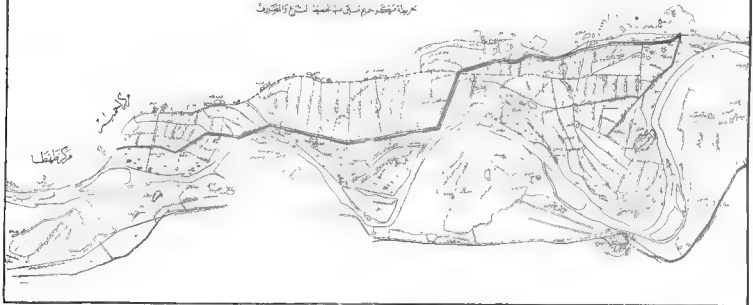
المجلة الدولية للدراسات الإسلامية



قطاع طول المرحلة الفكاروفية من نقطة المسمرة الفكاروفية

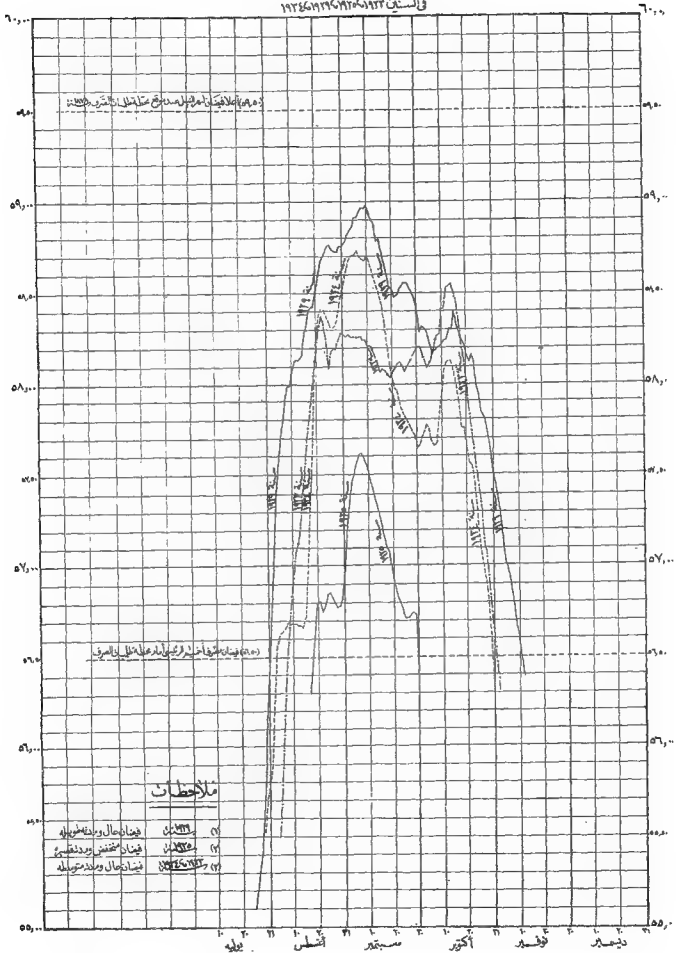


مبنى بول عيسى
مشروع لشركة الخيرية
مدرسة متوسطة حرم نسف من جامعة الشريعة والمعارف

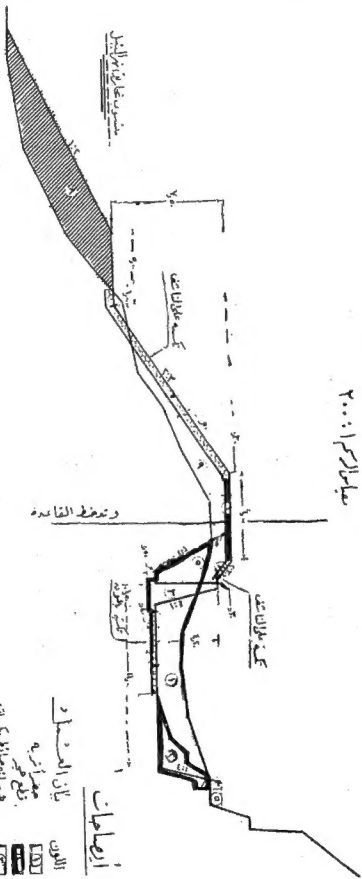


رسم بياني لتأثير التل عند محطة طلبان صرف الجلاوبه مركز خمسم

في السنين ١٩٧٥ ١٩٧٦ ١٩٧٧ ١٩٧٨ ١٩٧٩



مشروع توسيع ترعة الفاروقية بحجة الهادي من مكيه لـ ١٢٤٣ ميل ٩٩,٣
 انزوع قطع عرضي لأربعة العمل
 سلسا الرسم ٢٠٠:١



أبعاضات

- بيان العسلد
- ١٠٠٠ حجر أثريه
 - ١٠٠٠ زجاج حجر
 - ١٠٠٠ حصى من الزاوي كسبت
 - ١٠٠٠ كسب بالمره
 - ١٠٠٠ ردم أرضية طبقه السلاله
 - ١٠٠٠ طين قديمه
 - ١٠٠٠ كسب نخلانك
 - ١٠٠٠ ردم حجارة البصمان
 - ١٠٠٠ ردم عادي

